

# 公開実用平成 2-16018

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

## ⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-16018

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月1日

G 01 C 19/72  
B 65 H 75/00  
G 02 B 6/00

3 3 6

P 7409-2F  
Z 7030-3F  
7370-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 光ファイバコイル

⑮ 実 願 昭63-94557

⑯ 出 願 昭63(1988)7月19日

⑰ 考 案 者 久 保 祐 二 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社  
横浜製作所内

⑱ 考 案 者 田 中 茂 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社  
横浜製作所内

⑲ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑳ 代 理 人 弁理士 光 石 英 俊 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

光ファイバコイル

2. 実用新案登録請求の範囲

光ファイバを巻き付ける円筒の両底面に円筒径より大きな側面板を取り付けたボビンに光ファイバを巻き取った光ファイバコイルに於て、当該光ファイバの少なくとも最外層は接着剤で固められていることを特徴とする光ファイバコイル。

3. 考案の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本考案は、光ファイバジャイロ等に用いる光ファイバを巻き取ったコイルに関するものである。

<従来の技術>

従来は、エナメル細径線等をコイルに巻き取る技術を応用して光ファイバを整列巻きしていた。従って、巻き方は不完全な整列巻き

特許  
第  
5  
1  
6  
0  
1  
8  
号

でもかまわず、多少の巻きくずれも問題にしない。

< 考案が解決しようとする課題 >

上述した従来の光ファイバの巻き取り方法は、エナメル細径線等の電気用導体を対象にしているので、必ずしも整列巻きの必要はなく、また巻き崩れに対しても使用上問題はなかった。しかし、光ファイバは側圧や微小な曲げが加わると、その光損失が増大することが知られており、従来の方法では、前記のような不完全な整列巻きや、巻き崩れによる側圧や微小曲げが生じて、光ファイバの特性が損われるという問題があった。

一方、ジャイロ用の光ファイバコイルは、自動車や航空機に搭載され不断に振動の加わる環境で使用されるので上述の光ファイバの巻き崩れは、実用上重大な欠陥となる。

本考案は以上の問題点に鑑みて、巻き崩れない光ファイバコイルを提供することを目的とする。

### <課題を解決するための手段>

上記目的を達成するために、本考案は光ファイバを巻き付ける円筒の両底面に円筒径より大きな側面板を取り付けたボビンに光ファイバを巻き取った光ファイバコイルに於て、当該光ファイバの少なくとも最外層は接着剤で固められていることを特徴とする。

### <作 用>

本考案の如く、光ファイバの巻き付け時に接着剤によって少なくとも最外層を固めて巻き付けると、巻き取り時に整列巻きしたコイルは接着剤により巻き付け部分に固定されているので使用時にも巻き崩れを生じない。また、巻き付けた各層毎に接着して固めていても同様である。この光ファイバの巻き付けた各層の内、少なくとも最外層かそれ以上の層を接着剤で固めれば、この固められた層が押えとなって巻き崩れを防止することができる。

### <実 施 例>

以下、本考案の一実施例を図面に従って説

弁  
明  
書

明する。第1図に於て、符号1は光ファイバコイルである。この光ファイバコイル1のボビン4は外径50 mm  $\phi$ 、長さ15 mmの円筒2の両底面に、外径100 mm  $\phi$ 、厚さ3 mmの側面板3, 3を取り付けている。そしてボビン4の円筒2に、被覆径0.25 mm  $\phi$ 、全長500 mの偏波保持光ファイバ5が整列巻きされ、その張力は20 g、巻き取り層数約50層である。

この光ファイバ5の巻き方は、第2図に示す様に、巻き取った光ファイバ5の表面の層に厚さ30  $\mu$ mのシリコン樹脂の接着剤6で固める方法である。

これに対して、接着剤を用いず単に光ファイバをボビンに巻き取った場合と比較する。この光ファイバコイル7は、第3図に示す様に、ボビン4の円筒2に光ファイバ5を整列巻きしたものである。

前記の光ファイバコイル1と光ファイバコイル7に、振幅5 mm、周波数10 Hzの震動を

30分間加え、震動を加える前後の光損失の状態及び巻き崩れを比較する。この結果は、光ファイバコイル7の場合は表面及び内部に巻き崩れが生じ、光損失は第4図に示す様に、震動前の光損失を表す実線で描かれている曲線8と震動後の光損失を表す破線で描かれている曲線9を比較すれば、曲線9は、震動が加えられた後は光損失が大きいことを示している。これに対して、光ファイバコイル1の場合は、第5図に示す様に、震動前の光損失を表す実線で示される曲線10と、震動後の光損失を表す点線で示される曲線11は、ほとんど近似している。従って、光ファイバコイル7は、震動による巻き崩れによって光損失が、震動が加わる前より大きく劣化が見られる。これに対して、光ファイバコイル1は接着剤6の効果により震動を加えても整列巻きを保っており、光損失も震動を加える前後を比較して見ればほとんど劣化は見られない。

また、他の実施例として、第6図に示す様



に光ファイバ 5 をボビン 4 の円筒 2 に 1 層巻き終わる毎に巻き取りを中断し、層の表面に厚さ 10  $\mu$ m のシリコン樹脂の接着剤 12 を塗布した後、巻き取りを再開するという方法で光ファイバコイル 13 を作成できる。そして、巻き取る直前に光ファイバ 5 に接着剤 12 を塗布しながら巻き取る方法を用いても同じ構成の光ファイバコイル 13 を作成できる。

この光ファイバコイル 13 は、光ファイバコイル 1 に対して巻き取り層の各層毎に光ファイバ 5 を接着剤 12 で固めているため、震動に対して巻き崩れ防止効果はさらに強まり、光損失の劣化は光ファイバコイル 1 同様ほとんど見られない。

#### < 考案の効果 >

本考案は、光ファイバコイルに巻き取った光ファイバを接着剤で固めているので、使用中震動による巻き崩れは生じず、側圧あるいは微小曲げによる光損失の劣化がない。このため、光ジャイロスコープ等に使用しても実

用環境下で安定した性能を発揮できる。

#### 4. 図面の詳細な説明

第1図、第2図、第5図、第6図は本考案の実施例を示し、第1図は光ファイバコイルの斜視図、第2図と第6図は各実施例の要部の断面図、第5図は光損失の比較図、第3図と第4図は従来例を示し、第3図は要部の断面図、第4図は光損失の比較図である。

図 面 中、

1, 7, 13は光ファイバコイル、2は円筒、3は側面板、4はボビン、5は光ファイバ、6, 12は接着剤である。

実用新案登録出願人

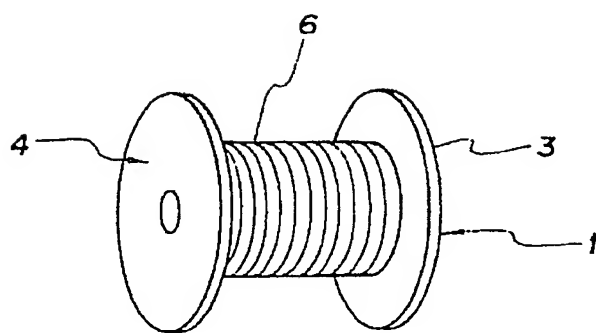
住友電気工業株式会社

代 理 人

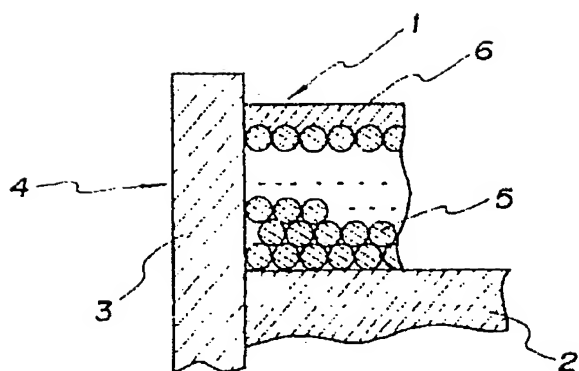
弁理士 光 石 英 俊

(他1名)

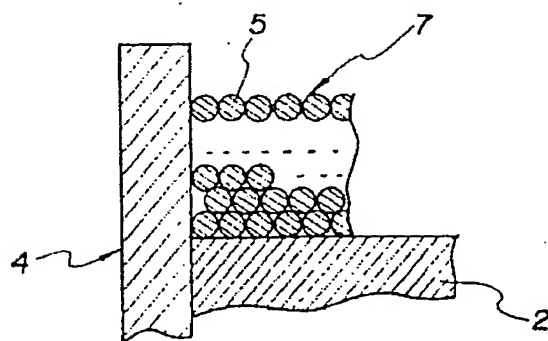




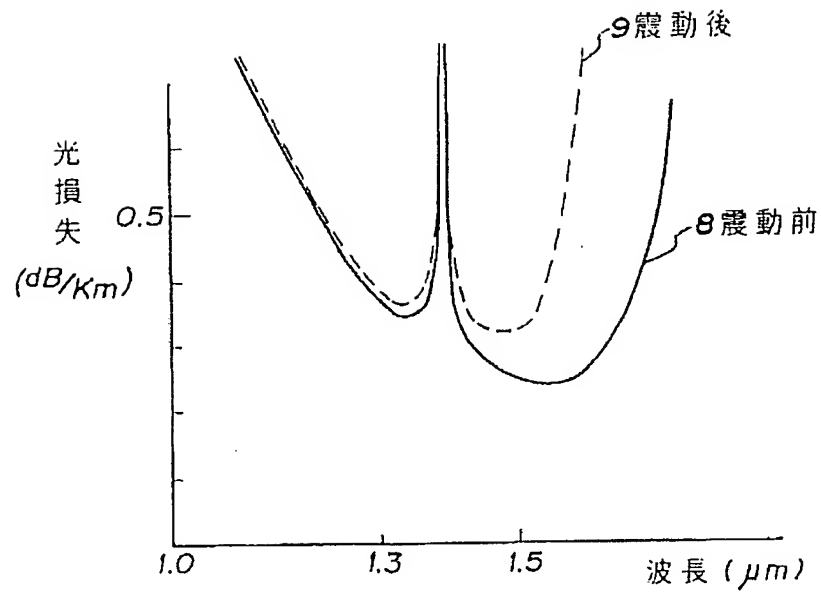
第 1 図



第 2 図

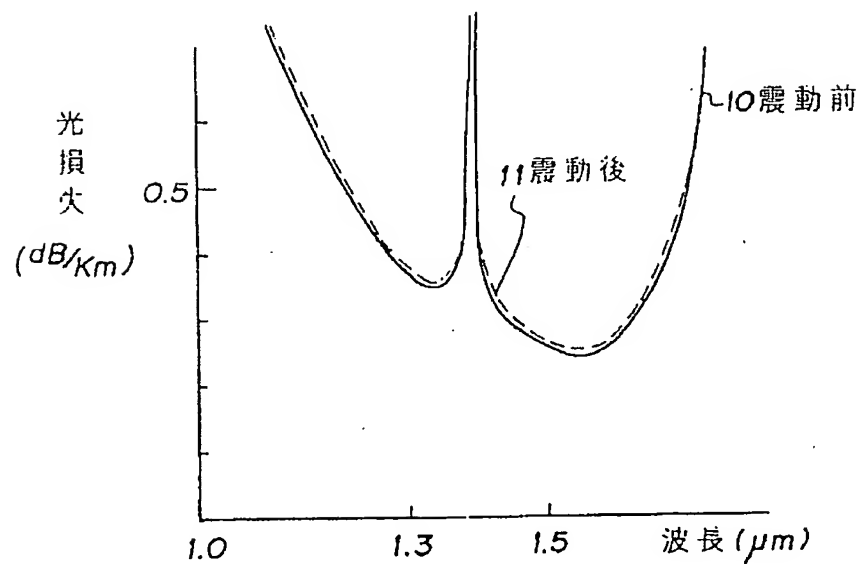


第 3 図



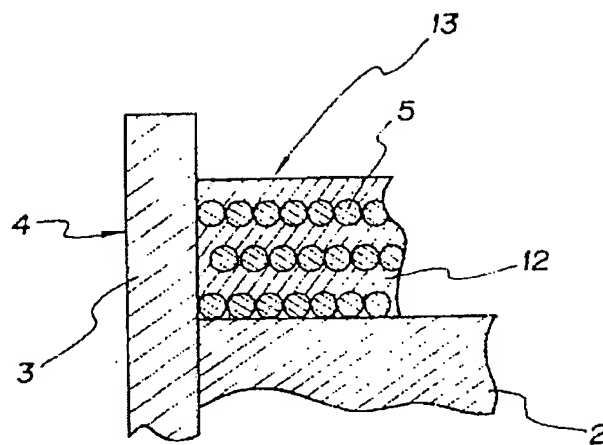
接着剤を用いないコイルの光損失比較

第 4 図



表面を接着剤で固めたコイルの光損失比較

第 5 図



第 6 図

211

公開 2-16018

実用新案登録出願人 住友電気工業株式会社  
代理人 弁理士 光石英俊 (他1名)